



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201659898 U

(45) 授权公告日 2010. 12. 01

(21) 申请号 201020118269. 7

(22) 申请日 2010. 02. 25

(73) 专利权人 张禾

地址 100084 北京市海淀区清华园清华大学  
36 区华业大厦 4 区 4500 室

(72) 发明人 张禾

(51) Int. Cl.

B60L 11/00 (2006. 01)

B60L 11/18 (2006. 01)

B62D 5/04 (2006. 01)

H01M 8/06 (2006. 01)

H01M 8/04 (2006. 01)

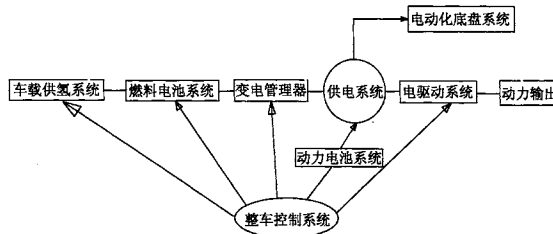
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

燃料电池城市客车动力系统

(57) 摘要

一种燃料电池城市客车动力系统,包括:燃料电池系统,包括燃料电池模块、辅助系统以及燃料电池热管理模块;动力电池系统,包括动力电池箱体,该箱体中设置动力电池组、电池管理模块和电安全模块;车载供氢系统,包括加氢模块、储氢模块和供氢模块,该供氢模块连接所述燃料电池系统;供电系统,包括高低压电气配电柜,高低压线束;电驱动系统,包括驱动电机、DC/DC 等。该燃料电池城市客车动力系统能够满足以氢气作为能源,转换为电能为城市客车提供动力源,以电动机驱动车辆,实现车辆的稳定和安全运行。其操控性强,能够实现氢燃料电池的安全供电及城市客车的安全控制,使氢燃料电池动力系统能够成为城市客车的动力,满足其商业化运营的需要。



1. 一种燃料电池城市客车动力系统,其特征在于该动力系统包括:  
燃料电池系统,包括燃料电池模块、辅助系统以及燃料电池热管理模块;  
动力电池系统,包括动力电池箱体,该箱体中设置动力电池组、电池管理模块和电安全模块;  
车载供氢系统,包括加氢模块、储氢模块和供氢模块,该供氢模块连接所述燃料电池系统;  
供电系统,包括高低压电气配电柜、高、低压线束;  
电驱动系统,包括驱动电机、变速器、DC/DC。
2. 根据权利要求1所述的燃料电池城市客车动力系统,其特征在于所述动力系统还包括整车控制系统,该整车控制系统包括一整车控制器,该整车控制器控制连接所述燃料电池系统、电驱动系统、车载供氢系统和所述动力电池系统。
3. 根据权利要求1所述的燃料电池城市客车动力系统,其特征在于所述动力系统进一步包括氢安全系统,所述氢安全系统包括监测氢系统的泄漏状况的氢气探头、安全控制器和信号连接线,所述氢气探头分别设置与该城市客车的乘员舱、燃料电池舱、加注口及氢气气瓶舱内。
4. 根据权利要求1所述的燃料电池城市客车动力系统,其特征在于所述动力系统进一步包括电动化底盘系统,所述电动化底盘系统包括电动制动空压机及其控制器和电动转向助力驱动装置及其控制器,其中电动制动空压机由螺杆式压缩机、油水分离器、永磁无刷电机、电机控制器组合而成;所述电动转向助力驱动装置由液压油泵、永磁无刷电机、电机控制器组合而成。
5. 根据权利要求1所述的燃料电池城市客车动力系统,其特征在于所述动力系统进一步包括热管理系统,该热管理系统包括为燃料电池系统和电驱动系统配置的冷却装置。
6. 根据权利要求1所述的燃料电池城市客车动力系统,其特征在于所述车载供氢系统和动力电池系统设置在城市客车的顶部,所述燃料电池设置在该城市客车的后端部,所述动力电池系统连接设置供电系统和电驱动系统,所述高低压电器配电柜设置在该城市客车的后端下部。
7. 根据权利要求6所述的燃料电池城市客车动力系统,其特征在于所述燃料电池具有散热装置,该散热装置设置在该城市客车的后端顶部。

## 燃料电池城市客车动力系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于以燃料电池为动力的城市客车的动力驱动设施,具体的涉及一种以氢为能源的燃料电池城市客车动力系统。

### 背景技术

[0002] 目前,氢是世界上储存最丰富且最清洁的能源,是燃料电池的最佳燃料,作为汽车工业中的一种新能源因其资源丰富、来源广泛、高效环保受到各国的重视和大力发展。但因其自身的特点和目前科技发展水平的能力限制了它的广泛应用。如何安全、高效的使用好氢能源是目前燃料电池车研发工作的难点和重点。

[0003] 氢具有比重轻、着火范围广泛的特点,在空气中比例 4%~75%都可燃烧,密闭状态时候还有可能引起爆炸,另外其无色无味、阳光下氢气燃烧的火焰肉眼不可见,因此出现泄漏无法通过常规方法观察到。再者,氢气分子的体积很小,非常容易泄露。对燃料电池车的应用必须保证在汽车正常使用条件下不能够有任何泄漏,同时要保证充分满足汽车各种使用工况下的氢气供应量。即氢气的储存和使用要充分满足安全、可靠的要求。

[0004] 而将燃料电池装配于城市客车中并实现该城市客车的良好运行与安全控制,还需要对其配置、控制等进行深入研究,以满足长期安全使用的需要。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型提供了一种燃料电池城市客车动力系统,能够满足以氢气作为能源,通过燃料电池转换为电能为城市客车提供动力源,以电动机驱动车辆,实现车辆的稳定和安全运行。其操控性强,能够实现氢燃料电池的安全供电及城市客车的安全控制,使氢燃料电池动力系统能够成为城市客车的动力,满足其商业化运营的需要。

[0006] 本实用新型所采用的主要技术方案如下:

[0007] 一种燃料电池城市客车动力系统,其特征在于该动力系统包括:

[0008] 燃料电池系统,包括燃料电池模块、辅助系统以及燃料电池热管理模块;

[0009] 动力电池系统,包括动力电池箱体,该箱体中设置动力电池组、电池管理模块和电安全模块;

[0010] 车载供氢系统,包括加氢模块、储氢模块和供氢模块,该供氢模块连接所述燃料电池系统;

[0011] 供电系统,包括高低压电气配电柜、高低压线束;

[0012] 电驱动系统,包括驱动电机、变速器、DC/DC。

[0013] 具体的讲,所述动力系统还包括整车控制系统,该整车控制系统包括一整车控制器,该整车控制器控制连接所述燃料电池系统、电驱动系统、车载供氢系统和所述动力电池系统。

[0014] 一实施方式中,所述动力系统进一步包括电动化底盘系统,所述电动化底盘系统包括电动制动空压机及其控制器和电动转向助力驱动装置及其控制器,其中电动制动空压

机由螺杆式压缩机、油水分离器、永磁无刷电机、电机控制器组合而成；所述电动转向助力驱动装置由液压油泵、永磁无刷电机、电机控制器组合而成。

[0015] 另一实施方式中，所述动力系统进一步包括氢安全系统，所述氢安全系统包括监测氢系统的泄漏状况的氢气探头、安全控制器和信号连接线，所述氢气探头分别设置与该城市客车的乘员舱、燃料电池舱、加注口及氢气气瓶舱内。

[0016] 再一实施方式中，所述动力系统进一步包括热管理系统，该热管理系统包括为燃料电池系统和电驱动系统配置的冷却装置。

[0017] 一具体实施方式中，所述车载供氢系统和动力电池系统设置在城市客车的顶部，所述燃料电池设置在该城市客车的后端部，所述动力电池系统连接设置供电系统和电驱动系统，所述高低压电器配电柜设置在该城市客车的后端下部。

[0018] 另外，所述燃料电池具有散热装置，该散热装置设置在该城市客车的后端顶部。

[0019] 该燃料电池城市客车动力系统将燃料电池作为城市客车能源使用的各个环节进行系统化，通过合理配置相应的控制及转化系统，实现了燃料电池的有效能量提供和安全运行。其即具有经济实用的特点，又能够保证城市客车以氢为能源的安全和可控性。其依靠氢燃料电池系统提供相应氢能向电能的转化，通过电机驱动车辆。而动力电池系统能够在汽车起动、加速、爬坡等工况下，释放存储的电能，与燃料电池发电系统共同通过电机驱动车辆；在汽车减速等工况下，存储动力系统富余的能量，从而提高整个动力系统的能量效率。车载供氢系统能够提供大容量的氢气储能，满足城市客车的行驶周期需要，并可保证氢气的稳定和安全存储及供给；供电系统能够满足城市客车各组件及系统的用电需要；整车控制器可实现通过 CAN 网络总线采集各种数据信息，并通过其对城市客车运行进行经济、安全的控制。氢安全系统能够保证氢气存储、氢气供给以及氢气使用过程中的安全性。热管理系统能够保证动力电池系统和燃料电池系统的温度安全，实现良好的温度控制功能。

[0020] 本实用新型的有益效果在于，该燃料电池城市客车动力系统能够满足氢燃料电池作为城市客车动力实现长期稳定和安全运行，其操控性强，能够实现氢燃料电池动力系统的安全驱动及城市客车的安全控制，使氢燃料电池能够成为工业化生产城市客车的动力源，满足其正常化和商业化运营的需要。

[0021] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步的阐述。

## 附图说明

[0022] 图 1 是本实用新型具体实施方式中组成框架图；

## 具体实施方式

[0023] 如图 1 所示，该燃料电池城市客车动力系统的组成有：

[0024] 燃料电池系统，包括燃料电池模块、辅助系统以及燃料电池热管理模块；燃料电池产生的电能经过变电管理器以合适的电压提供给供电系统。

[0025] 动力电池系统，包括一动力电池箱体，该箱体中设置动力电池组、电池管理模块和安全管理模块；

[0026] 车载供氢系统，包括加氢模块、储氢模块和供氢模块，该供氢模块连接所述燃料电池系统；

[0027] 供电系统,包括高低压电气配电柜,高低压线束;

[0028] 电驱动系统,设置在包括驱动电机、变速器、DCDC 等。

[0029] 整车控制系统,该整车控制系统包括一整车控制器,该整车控制器控制连接所述燃料电池系统、电驱动系统和动力电池系统等装置。

[0030] 电动化底盘系统,包括电动制动空压机和电动转向助力驱动装置,其中电动制动空压机由螺杆式压缩机、油水分离器、永磁无刷电机、电机控制器组合而成;所述电动转向助力驱动装置由液压油泵、永磁无刷电机、电机控制器组合而成。

[0031] 另外,该燃料电池城市客车动力系统还可设置氢安全系统,氢安全系统包括监测氢系统的泄漏状况的氢气探头、安全控制器和信号连接线,所述氢气探头分别设置与该城市客车的乘员舱、燃料电池舱、加注口及氢气气瓶舱内。

[0032] 热管理系统,该热管理系统包括燃料电池系统和电驱动系统配置设置的冷却装置。

[0033] 具体装配时,车载供氢系统设置在城市客车的顶部,动力电池系统设置在客车侧面下部或客车顶部,所述燃料电池设置在该城市客车的后端部,所述高低压电器配电柜设置在该城市客车的后端下部。驱动电机系统和燃料电池具有散热装置,该散热装置设置在该城市客车的后端顶部。

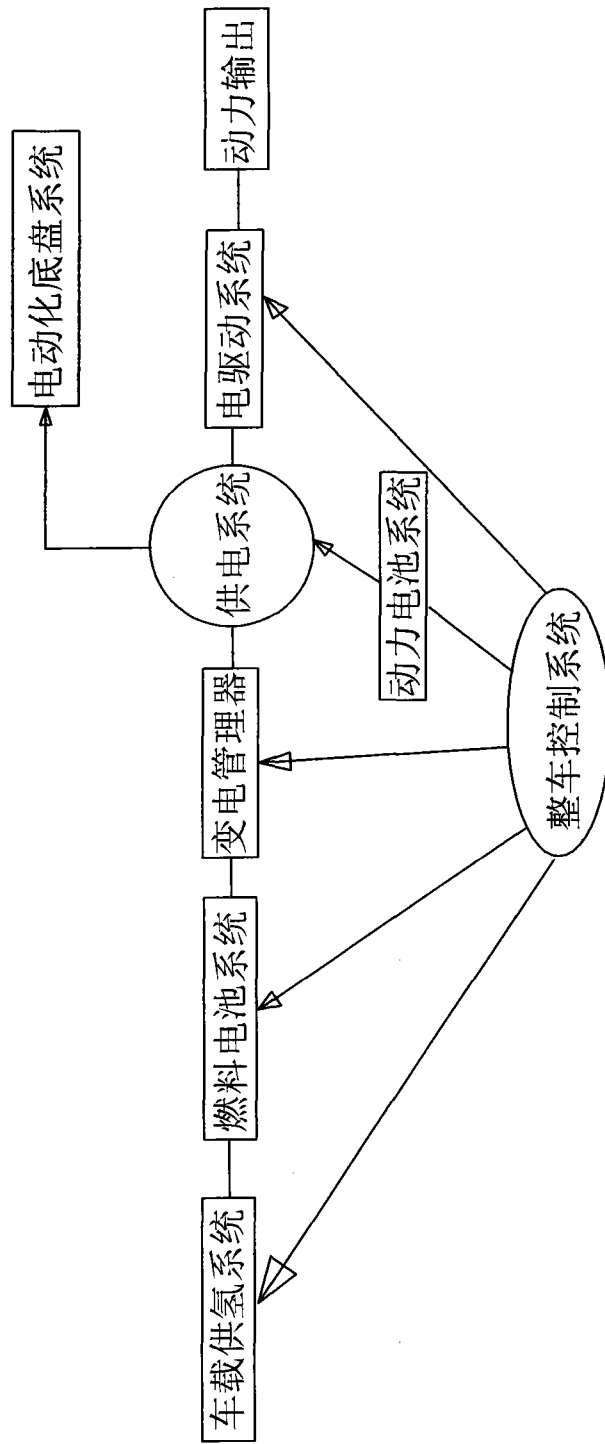


图 1